

Aus der Abteilung für Mikromorphologie des
Instituts für klinisch-theoretische Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde des Fachbereichs
für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der
Freien Universität Berlin

Leiter: Professor Dr.med.dent. Hans Lenz

Kariesstatistische Längsschnittuntersuchungen
an sechs- bis neunjährigen Berliner Schulkindern

Dissertation

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde am
Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Zahnarzt Hans-Wilhelm Böcker
aus Moers

1977

Aus der Abteilung für Mikromorphologie des
Instituts für klinisch-theoretische Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde des Fachbereichs
für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der
Freien Universität Berlin

Leiter: Professor Dr.med.dent. Hans Lenz

Kariesstatistische Längsschnittuntersuchungen
an sechs- bis neunjährigen Berliner Schulkindern

Dissertation

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde am
Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Zahnarzt Hans-Wilhelm Böcker

aus Moers

Referent: Professor Dr.med.dent.Hans Lenz

Koreferent: Professor Dr.med. Fuchs

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der
Freien Universität Berlin

Promoviert am: 18.5.1977



Meiner Ehefrau

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
A. Einleitung und Problemstellung	5-7
B. Literaturübersicht	8-13
C. Material und Methode	14-15
D. Untersuchungsbefunde	16-32
Photographische Reproduktion der Tabellen und der graphischen Darstellungen	
E. Diskussion	33-46
F. Zusammenfassung	47-49
Literaturverzeichnis	50-54

E i n l e i t u n g

Häufigkeit und frühes Auftreten der Karies lassen es rechtfertigen, sie als Volkskrankheit zu bezeichnen.

Trotz der verschiedensten Ansichten über ihre Entstehung ist ohne Behandlung immer ein vollständiger Zahnverlust die Folge.

Um eine Aussage über Auftreten, Ausbreitung und Folgen der Karies und Zahnverlust, sowie über Erfolg von therapeutischen und prophylaktischen Maßnahmen treffen zu können, sind eine Vielzahl von kariesepidemiologischen Erhebungen angestellt worden. In der Regel stammen solche Ergebnisse aus Querschnittuntersuchungen, d. h., es wurde das statistische Mittel eines Jahrgangs aus einer bestimmten Anzahl von Probanden ermittelt.

Die bei diesem Untersuchungsverfahren auftretende Fehlerbreite ist weit. In der Kariesepidemiologie ist es allgemein üblich, den DMF-Index (decayed, missed, filled) anzugeben (synonym EKF).

Dieser Index läßt jedoch nur eine Aussage über den Gebißzustand zu.

Therapeutische Konsequenzen können nicht gezogen werden. Im DMF-Index werden zerstörte, fehlende und gefüllte Zähne zusammen erfaßt. Das heißt, es wird nur ein Zahlenwert angegeben in dem alle drei Zustandsformen enthalten sind.

Um über die einzelnen Zustandsformen eine Aussage erlangen zu können, ist es notwendig, den Index aufzuschlüsseln, wobei der DM-Index eine Aussage über die Behandlungsbedürftigkeit gibt.

Die im F-Index angegebenen Zähne können als kariesfrei betrachtet werden und spiegeln die zahnärztliche Leistung wieder. In der vorliegenden Arbeit werden Längsschnittuntersuchungen durchgeführt, wobei der Vergleich der jährlichen Befunde möglich ist und etwaige Fehler ausgeschlossen sind.

Aus den Längsschnittuntersuchungen im Milchzahngebiß lassen sich bezüglich der Zahnpflege und Behandlungswilligkeit der Patienten Voraussagen über den

etwaigen Kariesverlauf im bleibenden Gebiß anstellen. Unter besonderer Berücksichtigung werden in dieser Arbeit Longitudinaluntersuchungen über den 6-Jahr-Molaren vom Zeitpunkt der Eruption aufgezeichnet.

Besondere Aufmerksamkeit in dieser Arbeit wurde dem 6-Jahr Molar gewidmet, um das Schicksal dieses für weitere Gebißentwicklung so entscheidenden Zahnes verfolgen zu können. Die so ermittelten Werte bilden die Grundlage einer Kostenberechnung für herkömmliche zahnärztliche, konservierende Leistungen.

Literaturübersicht

Über die Gebißentwicklung und den Kariesverlauf bei Schulkindern sind 1952 schulzahnärztliche Untersuchungen von Patzurek durchgeführt worden. Die von dem Autor angegebenen Daten sind im Querschnittverfahren erhoben worden. Die hohe Kariesfrequenz wird als Folge kriegsbedingter Ernährungsstörungen angesehen.

Gleiche Tendenzen werden in den Veröffentlichungen von Dierlamm (1951), Roos (1954) und Kantorowicz (1955) gezeigt. Während nach den Untersuchungen von Patzurek in Berlin im Jahre 1951 noch ca. 43 % der Kinder des Geburtsjahrganges 1944 kariesfrei waren, also weder im bleibenden noch im Milchzahngebiß kariöse Läsionen hatten, sinkt diese Anzahl nach Angaben des Autors für den Geburtsjahrgang 1947 auf ca. 11 %. Von Schuster (1966) werden bei Schulanfängern nur noch ca. 8,5 % mit primär gesunden Gebissen gefunden.

Ähnlich sind die Ergebnisse von Schützmannsky (1969) zu bewerten, die bei der Altersgruppe der elf bis vierzehn-jährigen Jugendlichen 77 % als behandlungsbedürftig feststellen.

In einer weiteren Arbeit wird von Patzurek 1974 der beobachtete Rückgang der Karies als Folge einer suffizienteren Ernährung angesehen. Im Gegensatz zu diesen Befunden stehen die Untersuchungsbefunde von Vollmer (1954). Der Autor glaubt, in der Nachkriegszeit einen Rückgang der Karies aufzeigen zu können. Dies betrifft besonders die ersten bleibenden Molaren.

Als Ursache wird von ihm ein reduzierter Kohlenhydratgehalt in der Nahrung angenommen.

Die Aussagekraft solcher biostatistischer Untersuchungen wird unterschiedlich bewertet. Diesen im Querschnittverfahren erhobenen Befunden haftet eine Fehlerquelle von 10 bis 20 % bei der Befunderhebung an (Berggren und Waelander, 1960), Baume (1956), Adler (1967) u.a.

Auf die Fragwürdigkeit statistischer Untersuchungen im Milieu

der Sozialhygiene wird unter anderem von Tholuck (1960) hingewiesen.

Nach Ausführung dieses Autors erscheint es fragwürdig, Indexmerkmale für ein bestimmtes Patientengut definitiv zu gebrauchen. Ähnliche Aussagen sind schon von Doerks (1959) gemacht worden.

Heese (1951) fordert für die kariesstatistische Zahlenangabe ein einheitliches diagnostisches Vorgehen.

Im Zusammenhang mit der Fluorprophylaxe sind die Befunde von Marthaler (1963) und Gülzow (1964) interessant.

Von diesen Autoren wurden die Daten auserwählter Gruppen im Vergleich zu denen eines umfassenden Probandenmaterials gestellt. Als Hauptmerkmal stand hier wiederum der DMF-Index. Dieser Index ist von Klein (1938) deklariert worden. In einer späteren Arbeit (1939) werden von dem gleichen Autor die modifizierten Formen, DMF-S und DMF-P angegeben.

Zur Erstellung von Reihenuntersuchungen sind von Böcker (1950) und Adler (1953) die Untersuchungsmethoden standardisiert worden. Hiernach sollten die Probanden von immer gleichbleibenden Zahnärzten mit genormten Instrumenten bei gleicher Beleuchtung untersucht werden.

Eine vereinfachte Art der Diagnostikstellung wird von Gülzow und Maeglin (1964), Höfig (1968, 1975) angegeben.

Die Autoren beziehen sich auf den symmetrischen Befall der Karies im Gebiß. Durch Multiplikation des Befundes eines Quadranten glauben sie, eine Aussage über den gesamten Gebißzustand treffen zu können.

Ähnliche Angaben werden von Reetz (1975) gemacht.

Volk (1958) hat eine Modifikation bei der Erhebung des DMF -Index an Schulkindern vorgeschlagen. Nach seinen Aussagen müssen gefüllte, mit Sekundärkaries behaftete Zähne als F-Zähne betrachtet werden, um die zahnärztliche Leistung zu erfassen.

Ehemals sanierte Zähne mit Füllungsrandkaries werden von dem Autor nicht als kariös betrachtet. Volk wollte mit dieser Modifikation des Index die zahnärztliche Leistung aufzeigen.

Hofbauer (1956) weist bei seinen statistischen Erhebungen darauf hin, daß die Gefahr besteht, Zähne mit Füllungsrandkaries als nicht behandlungsbedürftig zu betrachten.

In einer weiteren Arbeit führten Sergl und Ziegelmayr (1963), Sergl (1967) und Walentin (1967) statistische Erhebungen an Jugendlichen und Kindern über den Kariesbefall einzelner Zähne durch. Eine ähnliche Untersuchung ist von Rost (1963) vollzogen worden. Um die bereits erwähnten Fehlerquellen bei der statistischen Dokumentation auszuschalten, schlägt Baume (1956) Längsschnittuntersuchungen vor. Er weist jedoch auf die große finanzielle und personelle Belastung bei Durchführung des Längsschnittverfahrens hin.

Bisher liegen jedoch nur wenige Längsschnittuntersuchungen an größeren Probanden vor (Ship 1966, Slack und Berman 1972).

Die von Dohnke (1977) durchgeführten Längsschnittuntersuchungen an Schulkindern vom 11. bis 15. Lebensjahr sollen durch die eigene Untersuchung an Sechs- bis Neunjährigen ergänzt werden.

Die von E. Harndt (1967) erstellten Milchzahnstudien zeigen den geschlechtsspezifischen unterschiedlichen Kariesbefall.

Über den frühzeitigen Verlust des ersten bleibenden Molaren und daraus entstehende Folgen sind von Villard (1954) detaillierte Angaben gemacht worden. Nach Ausführung dieses Autors besteht die Gefahr des Verlustes einer regelgerechten Okklusion. Gestützt werden diese Befunde von Schützmannski (1969) und Schulze (1968, 1972).

Material und Methode

Als Material für die vorliegende Untersuchung diente das Karteikartensystem der Berliner Jugendzahnkliniken. In diesen Kliniken werden alle Kinder und Jugendliche, sowie Kleinkinder, die in Kindergärten untergebracht sind, jährlich untersucht. Die Befunde werden nach dem EKF-System aufgeschlüsselt, das dem DMF-System entspricht. Die so erstellten Befundkarten begleiten die Probanden während ihrer gesamten Schulzeit. Dieses gibt die Möglichkeit, Längsschnittuntersuchungen anzustellen und somit eine Aussage über die Entwicklung des Kauorgans und seine Erkrankungen mit deren Folgen zu geben.

Für die vorliegende Untersuchung wurden 1.282 Karteikarten aus vier Berliner Bezirken ausgewertet. Hierbei wurden die jährlichen Befunde von 654 Knaben mit denen von 628 Mädchen verglichen. Diese Karten stellen eine Auswahl von weit mehr Karten dar.

Die hier erfaßten Kinder haben an der schulzahnärztlichen Untersuchung über 4 Jahre regelmäßig einmal jährlich teilgenommen.

Die so erstellte Längsschnittuntersuchung erstreckte sich vom sechsten bis neunten Lebensjahr. Insgesamt wurden 5.128 Einzelbefunde ausgewertet.

Die DMF-Indices der Milchzähne wurde denen des bleibenden Gebisses gegenübergestellt.

Karteikarten, bei denen ein oder mehrere jährliche Befunde fehlten, wurden für die Untersuchung nicht herangezogen.

Außer den graphischen Darstellungen, werden die Zahlenwerte der einzelnen Indices tabellarisch dargestellt.

Untersuchungsbefunde

In Abbildung 1 wird der DMF- und DM-Index des bleibenden Gebisses dem DMF- und DM-Index des Milchgebisses im Längsschnitt vom sechsten bis neunten Lebensjahr gegenübergestellt.

Auffallend ist, daß bei den Milchzähnen der Füllungsanteil, der durch den Abstand des DMF- zum DM-Verlauf dokumentiert wird, ab dem 8. Lebensjahr kleiner wird, d. h., die Zahl der nichtversorgten kariösen Zähne steigt an. Ursächlich dafür dürften nicht nur das stärkere Auftreten von kariösen Läsionen sein, die nicht mehr konservierend behandelt werden können, sondern auch die Behandlungswilligkeit von Seiten der Zahnärzte dürfte abnehmen, da diese Milchzähne kurz vor ihrem Wechsel stehen.

Ein genau gegensätzliches Bild zeigt sich im bleibenden Gebiß.

Dort sinkt der DM-Anteil deutlich vom 8. Lebensjahr ab und der DMF-Anteil steigt geradlinig.

Hier wird durch Einsetzen der Therapie, ersichtlich am zunehmenden F-Anteil, der DM-Index, d. h., die Zahl der kariösen und fehlenden Zähne durch die einsetzende Therapie niedriggehalten; ein Umstand, der bei alleiniger Betrachtung des DMF-Indexes nicht zum Ausdruck kommt, da dieser durch die Tätigkeit des Zahnarztes ansteigt und so der Anschein eines erhöhten Gebißverfalles entsteht. Insgesamt nimmt die Steilheit der DMF-Kurve zwischen dem sechsten und neunten Lebensjahr geradlinig zu. In Abbildungen 2 und 3 werden die Indices für beide Geschlechter getrennt dargestellt. Hierbei zeigt es sich, daß bei den Knaben die Indices im Milchzahngebiß um 0,5 höher liegen. Im bleibenden Gebiß haben die Jungen bis zum achten Lebensjahr höhere DM-Werte. Die sinkende Tendenz der DM-Kurven bei beiden Geschlechtern zwischen dem achten und neunten Lebensjahr muß auf eine verstärkte zahnärztliche Versorgung während dieser Zeit zurückgeführt werden, was sich im F-Anstieg ausdrückt.

Mit besonderer Berücksichtigung
in der vorliegenden Arbeit wurde
der 6-Jahr-Molar untersucht.

Abbildung 4 zeigt den symmetrischen
Kariesverlauf des 6-Jahr-Molaren
vom sechsten bis neunten Lebensjahr.
Zwischen dem sechsten und achten
Lebensjahr ist ein gleichmäßiger
Anstieg des Karies- und Füllungsan-
teils feststellbar.

Bei Betrachtung der in Relation
aufgezeichneten DMF-Kurve, ist ein
markanter Anstieg dieser graphischen Dar-
stellung zwischen dem achten und neunten
Lebensjahr zu verzeichnen. Dieses muß
als Kariesanstieg während dieser Zeit ge-
deutet werden. Durch die hier einsetzen-
de konsequente zahnärztliche Therapie
wird jedoch ein Sinken der DM-Kurven erreicht.
In Abbildungen 5 und 6 werden die
DMF-Indices des 6-Jahr-Molaren im
Längsschnitt getrennt für beide Ge-
schlechter graphisch aufgezeichnet.
Hierbei sind bis zum achten Lebensjahr

erhebliche Unterschiede registrierbar. Beide Geschlechter haben parallele Anstiege von Karies und Füllungen. Während aber bei den Knaben der Kariesanteil über den Füllungen liegt, ist dieses beim weiblichen Geschlecht genau entgegengesetzt.

Der Kariesanstieg wird durch einen höheren Füllungsanteil kompensiert. Für beide Geschlechter ist wiederum zwischen dem achten und neunten Lebensjahr die verstärkt einsetzende Füllungstherapie auffallend, die somit zu einer scheinbaren Depression der DM-Kurve führt.

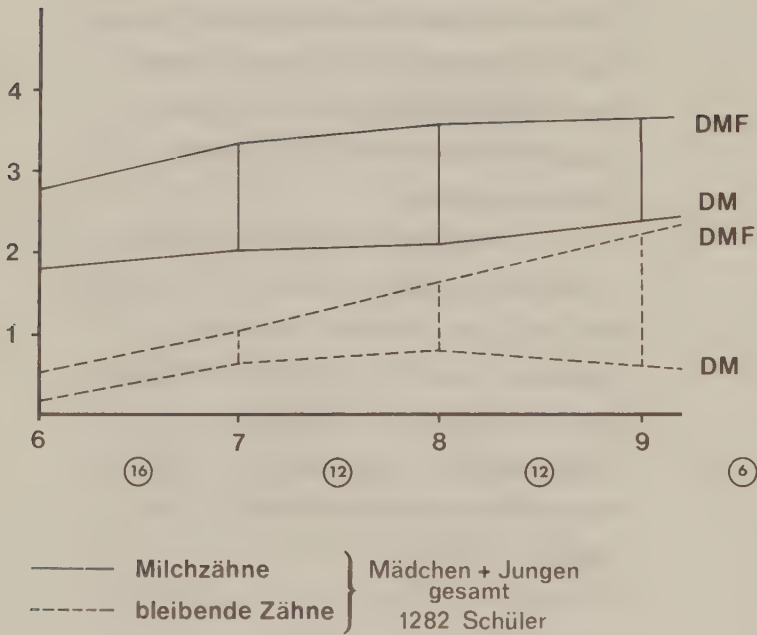


Abb. 1

Der DMF-Index im Milchzahngebiß zeigt ab dem 7. Lebensjahr die Tendenz eines gradlinigen Verlaufs, während die DM-Kurve vom 8. Lebensjahr an deutlich steigt.

Die DMF-Kurve im bleibenden Gebiß nimmt kontinuierlich an Steilheit zu, während die DM-Kurve vom 8. Lebensjahr an fällt.

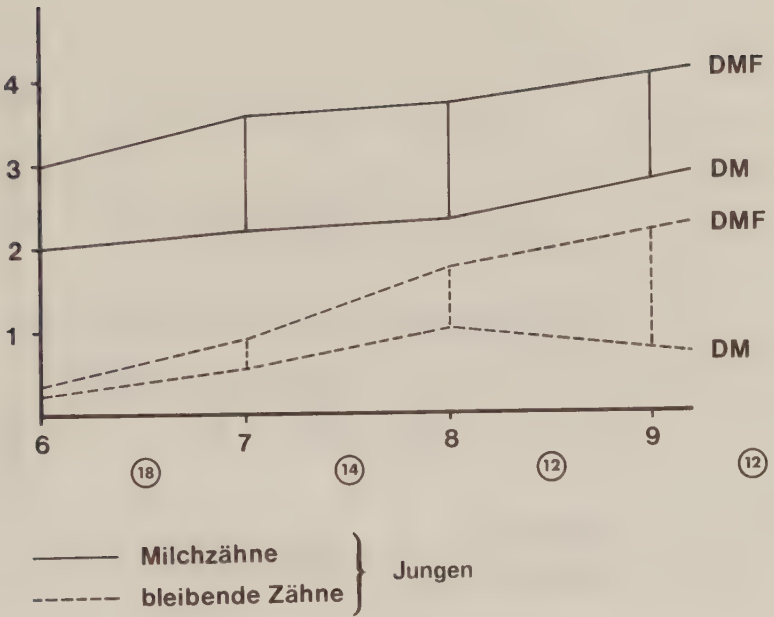


Abb. 2

Der Milchzahn - DMF und DM erfahren bis zum 9. Lebensjahr eine Steigerung bis 3,9 bzw. 2,8.

Im bleibenden Gebiß steigt der DMF bis 2,1, während der DM vom 8. Lebensjahr auf 0,6 abfällt.

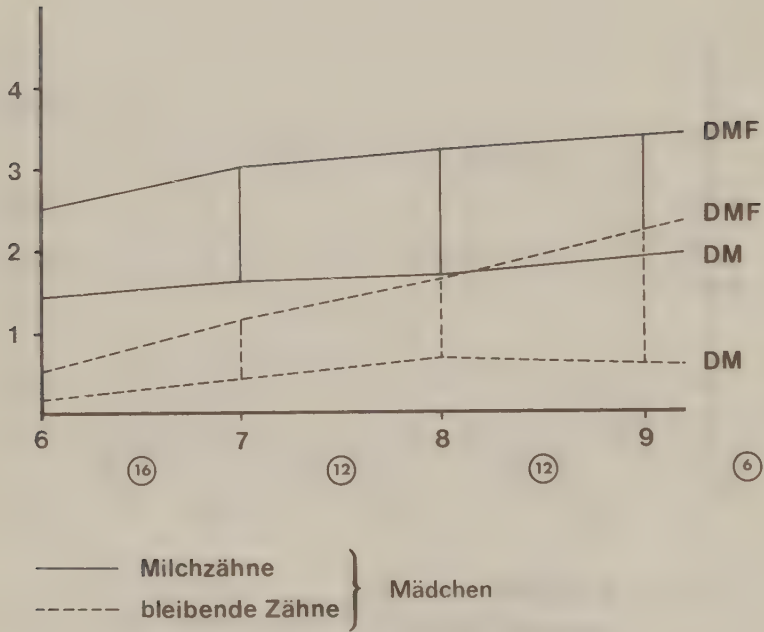


Abb 3

Der Milchzahn-DMF und -DM erfahren bis zum 9. Lebensjahr eine Steigerung bis 3,3 bzw. 1,86.

Im bleibenden Gebiß steigt der DMF bis 2,1, während der DM vom 8. Lebensjahr auf 0,5 abfällt.

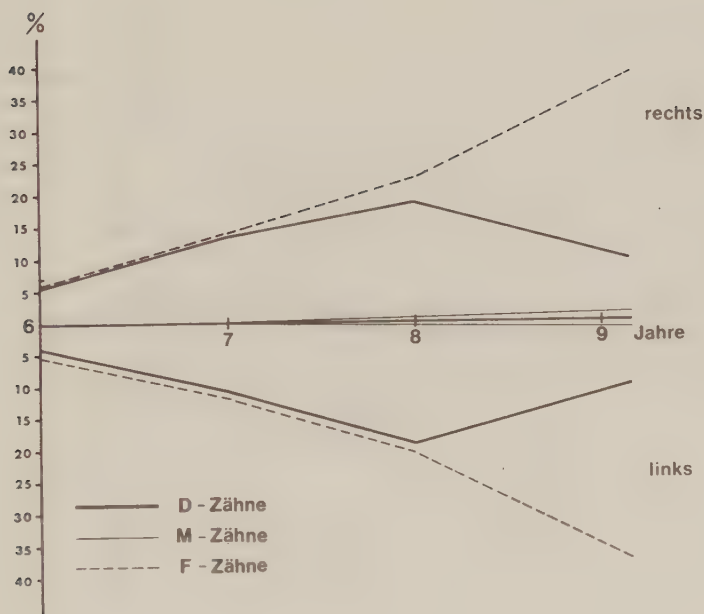


Abb. 4

Kn.
Mä.

Gleichmäßiger Anstieg von Karies und Füllungen beim 6-Jahr-Molaren zwischen dem 6. und 8. Lebensjahr, zwischen dem 8. und 9. Lebensjahr massiver Füllungsanstieg. Gleichzeitig nimmt hier die Karies stark ab bis zu ca. 11% rechts und ca. 11% links.

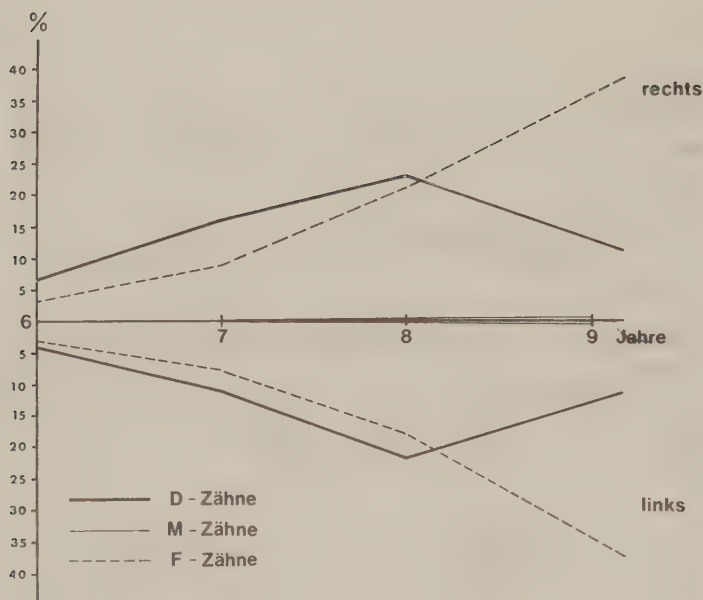


Abb. 5

Kn.

Bis zum 8. Lebensjahr gleichmäßiger Anstieg von Karies und Füllungen beim 6-Jahr-Molaren. Kariesanteil liegt jedoch über der Füllungsrate. Zwischen dem 8. und 9. Lebensjahr starker Füllungsanstieg und Abnahme der Karies auf ca. 12% rechts und ca. 11% links.

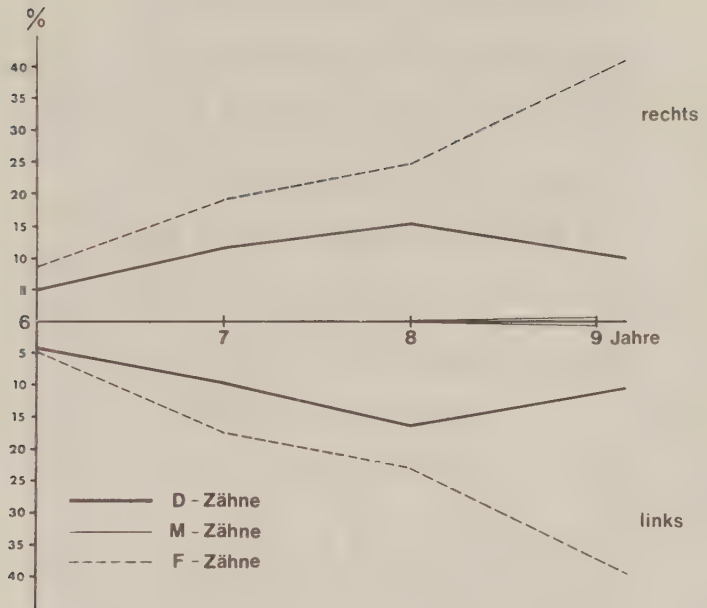


Abb. 6

MA.

Die Kurve der Zahnfüllungen liegt pro Zeiteinheit über der des Kariesanteils. Ab 8. Lebensjahr Anstieg der Füllungen und Absinken der zu behandelnden Karies auf ca. 10% rechts und ca. 11% links.

Abb. 7 - 12 geben die Zahlenwerte wieder, mit deren Hilfe die graphischen Abbildungen entstanden sind. Diese Zahlenwerte sind die Summe der Einzelbefunde von 1.282 Schülern über 4 Jahre nach dem DMF-System, aufgliedert nach den Zähnen des Milch- und bleibenden Gebisses. Daraus läßt sich nun das Schicksal jedes einzelnen Zahnes über 4 Jahre verfolgen.

Beispiel: Beträgt der kariöse Anteil

bei den linksseitigen

2. Milchmolaren $D = 0,33672$

(siehe Abb. 7),

so bedeutet das, daß die 1.282 Schüler mit 2564 linksseitigen 2.Milchmolaren 432 kariöse Defekte hatten, d.h., jeder 3.Schüler hat linksseitig einen kariösen 2.Milchmolaren.

Mädchen + Knaben gesamt

	V	IV	III	II	I	I	I	II	III	IV	V	
D	0,36553	0,3860	0,02394	0,04726	0,05170	0,04310	0,03968	0,02759	0,37565	0,33672		
M	0,01591	0,01432	0,00079	0,02216	0,00954	0,00932	0,01853	0,00318	0,01790	0,01113		6
F	0,36434	0,19070	0,00452	0,00226	-	-	0,00226	0,00703	0,18104	0,27862		
D	0,44852	0,45347	0,02873	0,01520	0,0102	0,00793	0,01498	0,03123	0,41247	0,45152		
M	0,01045	0,01633	0,00556	0,00793	0,00452	0,00566	0,00906	0,00676	0,01888	0,01159		7
F	0,45042	0,24921	0,00953	-	-	-	-	0,01209	0,29613	0,36675		
D	0,46997	0,46610	0,03212	-	-	-	-	0,03462	0,42741	0,48033		
M	0,02025	0,02986	0,00079	0,00113	-	-	0,00226	0,00875	0,03349	0,02054		8
F	0,48641	0,27486	0,01095	-	-	-	-	0,01232	0,31511	0,38513		
D	0,53202	0,50184	0,04738	-	-	-	-	0,05102	0,48281	0,52324		
M	0,04475	0,05661	0,00953	-	-	-	-	0,00703	0,05987	0,04726		9
F	0,42167	0,26328	0,00982	-	-	-	-	0,00868	0,29871	0,36069		

Abb. 7

DMF - Werte im Milchzahngebiet

Mädchen + Knochen gesamt

	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	
D	0,12034	-	-	-	-	0,0039	-	-	-	-	-	0,08647	6
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
F	0,12141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11764	6
D	0,28046	-	-	-	-	0,00467	0,00545	-	-	-	-	0,21163	7
M	0,000795	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00039	
F	0,28476	-	-	-	-	0,00113	0,00189	-	-	-	-	0,24771	7
D	0,38111	-	0,00466	-	0,01012	0,01402	0,01247	0,1090	-	0,01168	-	0,38471	8
M	0,00191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00191	
F	0,45579	-	0,00310	-	0,00701	0,00700	0,00700	0,00544	-	0,00544	-	0,41326	8
D	0,22574	0,00311	0,01012	-	0,02339	0,03040	0,02885	0,02651	-	0,01324	0,00233	0,22501	9
M	0,00476	-	-	-	-	0,00077	0,00155	0,00077	-	-	-	0,00363	
F	0,74218	0,00155	0,01090	-	0,01636	0,01949	0,01558	0,01948	-	0,01168	0,00155	0,71467	9

DMF-Werte im bleibenden Gebiß

Abb. 8

Knochen

	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V	
D	0,4111	0,42666	0,03333	0,060	0,05777	0,04888	0,05333	0,03777	0,420	0,39555	6
M	0,0312	0,02808	0,00156	0,02444	0,01333	0,01555	0,020	0,00624	0,0351	0,02184	
F	0,33777	0,19111	0,00888	0,00444	-	-	0,00444	0,01111	0,20222	0,24888	
D	0,47555	0,52888	0,040	0,02444	0,020	0,01555	0,02666	0,04222	0,46222	0,49777	7
M	0,01777	0,02666	0,01092	0,01555	0,00888	0,01111	0,01777	0,01326	0,02888	0,020	
F	0,43555	0,22666	0,01333	-	-	-	-	0,01555	0,33777	0,32888	
D	0,50666	0,57555	0,04666	-	-	-	-	0,04888	0,51333	0,54888	8
M	0,02888	0,04222	0,0156	0,00222	-	-	0,00444	0,01716	0,04666	0,02666	
F	0,44888	0,23333	0,01333	-	-	-	-	0,01333	0,34222	0,32666	
D	0,59555	0,61555	0,07111	-	-	-	-	0,07555	0,57555	0,61111	9
M	0,05777	0,07555	0,01333	-	-	-	-	0,01111	0,07111	0,060	
F	0,36555	0,21333	0,01111	-	-	-	-	0,00888	0,31555	0,30333	

DMF - Werte im Milchzahngebiß

Abb. 9

Knoten

	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	
D	0,13777	-	-	-	-	-	0,00078	-	-	-	-	0,08222	6
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
F	0,06888	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06444	
D	0,32888	-	-	-	-	0,00611	0,00764	-	-	-	-	0,22666	7
M	0,00156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00078	
F	0,18444	-	-	-	-	0,00222	0,00222	-	-	-	-	0,1555	
D	0,4555	-	0,00458	-	0,00917	0,01834	0,01681	0,01070	-	0,00611	-	0,43777	8
M	0,00222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00222	
F	0,41333	-	0,00305	-	0,00611	0,00764	0,00917	0,00458	-	0,00458	-	0,360	
D	0,24222	-	0,00917	-	0,03210	0,04740	0,04281	0,03669	-	0,00764	-	0,22888	9
M	0,00666	-	-	-	-	0,00152	0,00305	0,00152	-	-	-	0,00444	
F	0,72555	-	0,00917	-	0,01529	0,02446	0,02140	0,01987	-	0,00611	-	0,69333	

DMF - Werte im bleibenden Gebiß

Abb. 10

Mädchen

	V	IV	III	II	I	I	I	II	III	IV	V
D	0,3181	0,3437	0,0142	0,0340	0,0454	0,0369	0,0255	0,0170	0,3295	0,2755	6
M	-	-	-	0,0198	0,0056	0,00284	0,0170	-	-	-	
F	0,3920	0,1903	-	-	-	-	-	0,0028	0,1590	0,3096	
D	0,4204	0,3750	0,0170	0,0056	-	-	0,00284	0,0198	0,3607	0,4034	7
M	0,00284	0,0056	-	-	-	-	-	-	0,0085	0,00284	
F	0,4659	0,2727	0,0056	-	-	-	-	0,0085	0,2528	0,4062	
D	0,4318	0,3522	0,0170	-	-	-	-	0,0198	0,3380	0,4090	8
M	0,0113	0,0170	-	-	-	-	-	-	0,0198	0,0142	
F	0,5255	0,3181	0,0085	-	-	-	-	0,0113	0,2869	0,4460	
D	0,4659	0,3835	0,0227	-	-	-	-	0,0255	0,3863	0,4318	9
M	0,0312	0,0369	0,0056	-	-	-	-	0,0028	0,0482	0,0340	
F	0,4801	0,3153	0,0085	-	-	-	-	0,0085	0,2812	0,4204	

Abb. 11

DMF-Werte im Milchzahngebiß

Mädchen

	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	
D	0, 1022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0, 0909	6
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
F	0, 1761	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0, 1590	
D	0, 2301	-	-	-	-	0, 00318	0, 00318	-	-	-	-	0, 1960	7
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
F	0, 3892	-	-	-	-	-	0, 00159	-	-	-	-	0, 3437	
D	0, 3037	-	0, 00477	-	0, 01114	0, 00955	0, 00796	0, 00955	-	0, 01751	-	0, 3295	8
M	0, 00159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0, 00159	
F	0, 500	-	0, 00318	-	0, 00796	0, 00636	0, 00477	0, 00636	-	0, 00636	-	0, 4687	
D	0, 2086	0, 00636	0, 01114	-	0, 01433	0, 01273	0, 01433	0, 01592	-	0, 01910	0, 00477	0, 2210	9
M	0, 0028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0, 0028	
F	0, 7595	0, 00318	0, 01273	-	0, 01751	0, 01433	0, 00955	0, 01910	-	0, 01751	0, 00318	0, 7369	

DMF - Werte im bleibenden Gebiß

Abb. 12

Diskussion

Kariesstatistische Untersuchungen sollten sich nicht nur darauf beschränken, mit Hilfe des DMF-Index Zahnzahl, Zahnverlust und kariöse Läsionen zum Zeitpunkt der Untersuchung zu dokumentieren, sondern auch Aussagen über den Zeitpunkt des Einsetzens und über den Erfolg prophylaktischer und therapeutischer Maßnahmen ermöglichen.

Hierzu ist es unbedingt nötig, wie die vorliegende Untersuchung zeigt, das DMF-Index-System aufzuschlüsseln, wie es schon von Hofbauer (1956) gefordert wurde.

Indexmodifikationen, wie sie von Volk angegeben wurden, bringen keinen Vorteil, zumal mit diesem Verfahren es äußerst zweifelhaft erscheint, die zahnärztlichen Leistungen aufzuzeigen.

Von Hofbauer werden Zähne, die mit Sekundärkaries behaftet sind, im F-Index erfaßt. Beky (1956) untersuchte die verschiedenen Indexsysteme, um eine Aussage über den

Gebißzustand zu machen. Der von ihm als optimal angegebene DMF-Index ist für die vorliegende Arbeit mit der Aufgabenstellung, die zahnärztliche Leistung darzustellen, in dieser Form nicht brauchbar.

Von Datherage u.a. (1939), Ship (1966), Slack und Bermann (1972) wird daher zu Recht auf die differierenden Befunde zwischen dem Längsschnittverfahren und Querschnittuntersuchungen hingewiesen und die Vorteile des Längsschnittverfahrens angedeutet.

Um diese Fehlerquellen zu vermeiden, wurde für die eigene Untersuchung das Längsschnittverfahren gewählt.

Denn aufgrund eigener Untersuchungen im schulzahnärztlichen Dienst muß gesagt werden, daß ein Verwechseln von Milchzähnen mit bleibenden Zähnen vorkommt.

Außerdem kann die Nichtanlage von bleibenden Zähnen übersehen werden. Solche Fehler können natürlich auch durch falsche Notizen der jeweiligen Helferinnen zustande kommen.

Derartige Fehler werden bei der Längsschnittuntersuchung vermieden, da immer dieselben Patienten in regelmäßigen Zeitabschnitten untersucht werden.

Die von Baume beschriebenen Schwierigkeiten finanzieller und personeller Art bei Längsschnittuntersuchungen treten bei Anwendung des seit 1967 in Berlin eingeführten Karteikartensystems nicht auf. Differierende Befunde verschiedener Untersucher können hierbei sofort erkannt und ausgesondert werden. Dadurch war es dieser Untersuchung möglich, die Befunde von 1.282 Probanden auszuwerten, die von ihrem sechsten bis neunten Lebensjahr an regelmäßig (1x jährlich) an den Untersuchungen teilgenommen hatten. Durch Aufschlüsselung des DMF-Index in kariöse (D), fehlende (M) und gefüllte(F)-Anteile ist es möglich, einen exakten Einblick in die zahnärztliche Leistung und die Bereitschaft der Kinder bzw. Eltern zur Behandlung zu gewinnen.

Außerdem lassen sich die Zeitpunkte ablesen, wo prophylaktische und therapeutische Maßnahmen gezielt eingeleitet werden sollten.

Die Vorteile der Aufgliederung in D-, M- und F-Werte werden besonders deutlich bei Betrachtung der Abbildungen 1, 2 und 3. Zieht man, wie allgemein üblich, nur die DMF-Kurve heran, so ist sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen immer ein kontinuierlicher Anstieg der Karies festzustellen. Aber ein Erfolg der schulzahnärztlichen Tätigkeit, ist daraus nicht zu erkennen. Dieses wird erst deutlich, wenn man den entsprechenden DM-Anteil in Relation zum DMF setzt. Daraus geht hervor, daß der kontinuierliche Anstieg der DMF-Kurve zwar auf eine ständige Zunahme der Zahl der kariösen Zähne hinweist, aber daß durch eine massive Füllungstherapie ab dem achten Lebensjahr der DM-Verlauf beim bleibenden Gebiß absinkt. Dies ist sicherlich zu einem erheblichen Teil auf die schulzahnärztliche Leistung zurückzuführen, die die Kinder schon in der

Vorschule erfaßt. Auffällig ist jedoch, daß dieser Trend beim Milchgebiß nicht vorhanden ist. Im Gegenteil, ab dem achten Lebensjahr ist ein Anstieg der DM-Werte festzustellen und eine Abnahme der Füllungsanteile. Aus den Einzelbefunden der Abbildungen 7,9 und 11 geht außerdem hervor, daß schon ab dem sechsten Lebensjahr ein hoher Kariesanteil bei den Milchmolaren festzustellen ist, der nicht durch eine entsprechende Füllungstherapie kompensiert wird, obwohl alle Eltern der untersuchten Kinder durch den sogenannten "gelben Schein" auf kariöse Defekte bei ihren Kindern aufmerksam gemacht wurden und gebeten wurden, ihre Kinder in zahnärztliche Behandlung zu geben. Leider zeigt es sich aber, daß die Bereitschaft der Zahnärzte, kariöse Milchzähne zu behandeln, ausgesprochen gering ist. Das Argument, daß die Milchzähne kurz vor ihrem Wechsel stehen und daher nicht Behandlungswürdig sind, muß schärfstens zurückgewiesen werden, denn aus den Ergebnissen der vorliegenden Längsschnittuntersuchung geht hervor

(Abbildungen 7 - 12), daß zwischen der Karies der 2.Milchmolaren und der 6-Jahr-Molaren enge Zusammenhänge bestehen; Zusammenhänge, die noch deutlicher würden, wenn aus den schulzahnärztlichen Befunden Flächenangaben herauszulesen gewesen wären. Angesichts der Bedeutung des 6-Jahr-Molaren für die weitere Gebißentwicklung wurde das Schicksal dieses Zahnes besonders dargestellt (Abbildungen 4,5 und 6).

Die Längsschnittbefunde zwischen dem sechsten und neunten Lebensjahr für den 6-Jahr-Molaren zeigen einen charakteristischen Verlauf. Für beide Geschlechter auffallend ist ein Abfall der Kurve der behandlungsbedürftigen Zähne zwischen dem achten und neunten Lebensjahr. Diese Kurvendescension muß auf die jährliche zahnärztliche Überwachung zurückzuführen sein. Beweisend dafür ist der gleichzeitig starke Anstieg der Füllungskurven. Vergleicht man das Kurvenbild von Knaben und Mädchen, so läßt sich aufgrund des Verlaufs der Füllungskurve

eine stärkere Behandlungsbereitschaft der Mädchen gegenüber den Knaben feststellen. Erst zwischen dem achten und neunten Lebensjahr erfolgt eine Angleichung beider Geschlechter. Dieses Verhalten kann nicht auf eine mangelnde Aufklärung zurückzuführen sein, da für beide Geschlechter zahnärztlicherseits und speziell von den staatlichen zahnärztlichen Diensten gleiche Bedingungen herrschen. Diese relative Behandlungsunwilligkeit zwischen dem sechsten und achten Lebensjahr muß als geschlechtsspezifisch angesehen werden.

Es liegt ein vermehrter Kariesbefall in diesem Lebensabschnitt vor, da die Karieskurve der Mädchen nur aufgrund eines erhöhten Füllungsanteils eine Depression erfahren hat. Die DMF-Kurven für den gleichen Zeitraum ergeben für beide Geschlechter in diesem Zeitraum ein annähernd identisches Bild. Der länger verbleibende Karieszustand der ersten Molaren bei den Knaben benötigt bei der später verstärkt

einsetzenden Füllungstherapie zwischen dem achten und neunten Lebensjahr eine umfassendere Füllungstherapie für diesen Zahn, da die Zerstörung ein größeres Ausmaß erreicht haben muß.

Wie aus den Grafiken ersichtlich ist, ist es schon kurz nach Eruption des Sechs-Jahr-Molaren notwendig, mit kariesprophylaktischen Maßnahmen zu intervenieren.

Der erste starke Kariesanstieg für den 6-Jahr-Molaren erfolgt zwischen dem sechsten und achten Lebensjahr.

Während bei den Sechsjährigen der Anteil der kariösen Sechs-Jahr-Molaren noch ca. 6 % beträgt (d. h., von den 5128 Sechs-Jahr-Molaren der 1.282 Kinder haben 154 rechtsseitig und 151 linksseitig kariöse Läsionen), sind bei den Achtjährigen schon ca. 19 % der ersten bleibenden Molaren mit Karies befallen (rechtsseitig 488, linksseitig 493 Sechs-Jahr-Molaren). Dieser starke Kariesanstieg ist trotz der Zunahme

der Füllungsrate von ca. 6% bei Sechsjährigen, auf ca. 22% bei Achtjährigen zu verzeichnen (d.h., 308 gefüllte Sechs-Jahr-Molaren bei Sechsjährigen und ca. 1112 bei Achtjährigen bezogen auf beide Kieferhälften).

Wie aus den Kurven ersichtlich ist, setzte zwischen dem achten und neunten Lebensjahr eine massive Füllungstherapie ein, wobei für die rechte Kieferhälfte ca. 37% = 948 Sechs-Jahr-Molaren und die linke ca. 35,5% = 910 Sechs-Jahr-Molaren konservierend versorgt wurden. Zur Berechnung der Kosten, die den Kassen dafür entstanden sind, sollen lediglich occlusale Defekte angenommen werden, da die Untersuchungsbefunde (Karteikarten der schulzahnärztlichen Untersuchungen) keine Flächenangaben der Karies enthielten. Es kann jedoch als sicher angenommen werden, daß häufig zumindest eine Approximalkaries (meist medial) des Sechs-Jahr-Molaren vorhanden war, da ca. 26,5% = 679 der 2. Milchmolaren zerstört oder kariös waren. Dies bedeutet, daß speziell die Mesialflächen der ersten bleibenden Molaren

zusätzlichen kariogenen Einflüssen ausgesetzt waren. Außerdem ergeben die Vergleiche beider Geschlechter bezogen auf den Sechs-Jahr-Molaren, daß bei den Knaben im Gegensatz zu den Mädchen eine massive konservierende Versorgung erst zwischen dem achten und neunten Lebensjahr einsetzte. Daraus folgt, daß die 6-Jahr-Molaren der Knaben größere kariöse Läsionen aufgewiesen haben müssen.

Bei dem zur Zeit üblichen Punktwertverfahren ergibt sich für 1.282 Kinder im neunten Lebensjahr ein Betrag von 37.160 DM. Diese Summe, die die Kassen erstatten müssen, errechnet sich wie folgt:

Eine okklusale Füllung kann mit ca. 20 DM veranschlagt werden

(genau 20 Punkte multipliziert mit 0,97 DM - RVO und Ersatzkassen -).

Ca. 37 % der ersten Molaren rechtsseitig und ca. 35,5 % linksseitig hatten eine Füllung. In konkreten Zahlen ausgedrückt heißt das:

948 Sechs-Jahr-Molaren rechtsseitig
und 910 Sechs-Jahr-Molaren linksseitig,

multipliziert mit jeweils 20 DM ergeben 37.160 DM.

Diese Kosten müssen noch als weit höher betrachtet werden, wenn es möglich wäre, die konservierenden Leistungen zu erfassen, die in diesem Zeitraum mehrmals wiederholt wurden. Die Zahl der trotz dieser konservierenden Leistungen verbleibenden kariösen Zähne ist beträchtlich, denn immerhin beträgt die Kariesrate bei den Neunjährigen, bezogen auf den 6-Jahr-Molaren, noch ca. 11 % oder in Zahlen ausgedrückt, für beide Kieferhälften 564 Sechs-Jahr-Molaren. Wären diese Zähne ebenfalls zahnärztlich versorgt worden, so ergäbe sich für die Kassen ein weiterer Unkostenfaktor von 11.280 DM. Diese Summe muß zu den 37.160 DM addiert werden. Dabei ergibt sich ein Betrag von 48.440 DM, den die Kassen tragen müßten, wenn nur die Karies aller 6-Jahr-Molaren der untersuchten 1.282 Kinder beseitigt wäre.

Es wäre zu überlegen, ob durch eine rechtzeitige prophylaktische Intervention, wie sie z. B. durch eine

rechtzeitige Behandlung mit einem Versiegelungsmaterial möglich ist, eine Reduzierung dieser Kosten erreicht werden kann.

Die bei dieser Längsschnittuntersuchung ermittelten Ergebnisse über Behandlungswilligkeit, Behandlungsbereitschaft und das Ausmaß zahnärztlicher Versorgung lassen es gerechtfertigt erscheinen, Überlegungen über eine Kariesprophylaxe (Versiegelung) anzustellen.

Das Beispiel der Versiegelung wurde deswegen gewählt, weil gerade in letzter Zeit, diese Methode der Kariesprophylaxe sehr viel von sich reden gemacht hat, aber bisher keine Kostenberechnung wie z. B. bei anderen konventionellen Methoden (Fluoridierung) vorliegen. Nach Angaben in der Literatur werden versiegelte Zähne, solange das Versiegelungsmaterial haftet, nicht kariös. Bei den im Handel befindlichen Materialien wird eine Haftung von 2 Jahren angenommen. Hätte man rechtzeitig bei allen 1282 Kindern der Untersuchungsreihe im Alter von

6 Jahren alle 5128 6-Jahr-Molaren unmittelbar nach ihrem Durchbruch versiegelt, so hätte nach den gegenwärtigen Erkenntnissen ein 100%iger Kariesschutz dieser Zähne erreicht werden können.

Legt man zur Berechnung der Kosten dieser kariesprophylaktischen Maßnahmen den errechneten Betrag für die Probandengruppe zugrunde, der trotz ständiger jugendzahnärztlicher Kontrolle dieser Gruppe entstanden ist, so ergibt sich für die Versiegelung eines Zahnes ein Betrag von 9,45 DM. Ob dieser Betrag für die Versiegelung eines Zahnes dem notwendigen Arbeitsaufwand adaequat ist, muß einer gesonderten Untersuchung vorbehalten bleiben.

Hervorgehoben werden muß bei dieser Kostenberechnung, daß davon ausgegangen wurde, daß den Kassen keine höheren Ausgaben entstehen und der ausgegebene Betrag nicht zur Reparatur von Schäden, sondern für prophylaktische

Maßnahmen aufgewandt wurde. Zieht man die Bedeutung des 6-Jahr-Molaren für die künftige Gebißentwicklung in Betracht und bedenkt man, zu welchen Spätfolgen - und damit auch Kosten - die Zerstörung der 6-Jahr-Molaren führen kann, so ist der vom Bundesvorstand des freien Verbandes der Zahnärzte in seinem Vorschlag zur Änderung der Bugo-Z vorgeschlagene Betrag von 15 DM für kariesprophylaktische Maßnahmen durchaus realistisch.

Zusammenfassung

Die Befunde von 1282 Berliner Mädchen und Jungen zwischen dem sechsten und neunten Jahren, die jährlich an den schulzahnärztlichen Untersuchungen teilgenommen hatten, wurden ausgewertet und graphisch dargestellt. Besondere Berücksichtigung fand dabei der Sechs-Jahr-Molar, dessen geschlechtsspezifischer Verlauf ebenfalls graphisch aufgezeigt wurde.

Hierbei zeigte sich im Milchzahngebiß bis zum achten Lebensjahr eine gleichgerichtete Entwicklung zwischen dem Füllungs- und Kariesanteil. Ab dem achten Lebensjahr stieg die Karies bei fallendem Füllungsanteil.

Ein entgegengesetzter Verlauf war im bleibenden Gebiß zu beobachten. Dort sank der DM-Anteil vom achten Lebensjahr an und DMF stieg.

Bei der getrennten Darstellung der Geschlechter lagen die Indices der Knaben im Milchgebiß höher. Im bleibenden Gebiß hatten die Jungen bis zum achten Lebensjahr höhere DM-Werte, dann sanken die DM-Kurven zwischen dem achten und neunten Lebensjahr bei

beiden Geschlechtern.

Für den Sechs-Jahr-Molaren war ein gleichmäßiger Anstieg von Karies und Füllungen zwischen dem sechsten und achten Lebensjahr feststellbar und ein massiver Füllungsanstieg zwischen dem achten und neunten Lebensjahr bei gleichzeitigem starken Kariesabfall.

Erhebliche Unterschiede zeigten sich beim Vergleich der beiden Geschlechter. Zwischen dem sechsten und achten Lebensjahr lag der Kariesanteil bei den Knaben über dem Füllungsanteil. Bei den Mädchen war dies genau entgegengesetzt. Hier wurde der Kariesanstieg durch einen höheren Füllungsanteil kompensiert.

Zwischen dem achten und neunten Lebensjahr stieg der Füllungsanteil bei beiden Geschlechtern stark an. Parallel dazu sinkt der Kariesanteil. Aus den gezeigten Befunden ließ sich ein Zusammenhang zwischen dem Kariesbefall der Milchmolaren und dem der ersten bleibenden Molaren herstellen.

Aus diesen Ergebnissen ließen sich therapeutische und prophylaktische Konsequenzen ableiten und der Anteil der zahnärztlichen Leistung darstellen. Die für die Behandlung der Sechs-Jahr-Molaren der Probandengruppe entstandenen Kosten wurden berechnet und daraus die für eine Versiegelung möglichen Kosten ermittelt.

Literaturverzeichnis

- ADLER, P. : Die Verlässlichkeit der Befunde
über den Kariesbefall bei Massenuntersuchungen
Öst. Z. Stomat.
4 (1953) 201 - 207
- ADLER, P. : Zeitliche Schwankungen im
Kariesbefall und deren Analyse
Dtsch. zahnärztl. Z.
12 (1957) 12 - 22
- ADLER, P. : Die Epidemiologie der Karies
HARNDT, E. und H. WEYERS,
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
im Kindesalter, S. 225 - 231,
Quintessenz-Verlag, Berlin 1967
- BAUME, L. J. : Vorschläge zur Vereinheitlichung
kariesstatistischer Befunderhebung und Auswertung
Dtsch. zahnärztl. Z.
6 (1956) 355 - 360
- BEKY, J. : Über die Wertung der Karies-
indices
Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kiefer-
heilk.
23 (1956) 291 - 299
- BERGGREN, R. u. : Partial recording of dental
WELANDER, E. Karies. Acta odont. scand.
23 (1960) 377
- BERMAN, D.S. und : Dental Caries in English School
G. L. SLACK Children
Brit. dent. J.
133 (1972) 529 - 538
- BOECKER, : Der Gebißzustand von 10500
Schulkindern des Bezirks Mitte
von Groß-Berlin
Med.-Diss. (1950) Berlin

- BÜTTNER, M. : Zahnärztliche Schuluntersuchungsergebnisse an Basler Primarschülern im Jahre 1973
Schweiz Mschr. Zahnheilk.
84 (1974) 215 - 217
- DAHL, T. : Gebiß und Zahnbefunde bei Schulanfängern der Stadt Rostock
Dtsch. Z. Stomat.
19 (1969) Heft 11 S. 853 - 864
- DIERLAMM, A. : Kariesbefall bei Jugendlichen
Zahnärztl. Mitt.
11 (1952) 275 - 280
- GÜLZOW, H. J. und B.MAEGLIN : Über die symmetrische Verteilung der Zahnkaries und deren Bedeutung für kariesstatistische Untersuchungen
Schweiz. Mschr. Zahnheilk.
74 (1964) 315 - 326
- HESSE, W. : Kritische Betrachtungen über die Verfahren der Kariesstatistik
Dtsch. zahnärztl. Z.
6 (1951) 741 - 745
- HOEFIG, W. : Dokumentation und Statistik klinischer Befunde und Behandlungen auf dem Gebiet der Zahnerhaltung
Med. Diss., Erlangen 1968
- HOEFIG, W. : Zahnzahl älterer und alter Menschen
Dtsch. zahnärztl. Z.
29 (1974) 660 - 667
- HOFFBAUER, W. : Ein Kariesindex mit therapeutischer Aussagekraft
Zahnärztl. Welt.

- KANTOROWICZ, A. : Die Epidemiologie der Karies
in Deutschland und ihre Be-
ziehung zur Fluorprophylaxe
Dtsch. zahnärztl. Z.
10 (1955) 292 - 302
- KLEIN, H. und : Studies on Dental Caries VII
C. E. PALMER Sex Difference in Dental Caries
of Elementary School Children
Publ. Hlth. Rep.
53 (1938) 1685
- KUPZDK-MEIEREDER, T.: Gebißgesundheit und Schul-
leistung
Zahnärztl. Mitt.
8 (1974) 403 - 407
- LEUKER, H. : Soziale Determinanten des
Zahnzustandes der Industrie-
beschäftigten in Österreich
Zahnärztl. Mitt.
18 (1975) 861 - 872
- MARTHALER, T.M.und : Der Einfluß der Fluortabletten-
K. G. KÖNIG gaben in der Schule auf den
Kariesbefall 6 - 15jähriger
Kinder
Schweiz. Mschr. Zahnheilk.
77 (1967) 539 - 553
- MARTHALER, T. M. : Epidemiologie von Zahnkaries,
Gingivitis und Zahnstein bei
7646 Schweizer Schulkindern
Schweiz. Mschr. Zahnheilk.
78 (1968) 19 - 35
- MAEGLIN, B. : Der Gingivabefund bei 7 - 15jäh-
rigen Basler Schulkindern im
Jahre 1961
Dtsch. Zahn-, Mund- und Kiefer-
heilk.
44 (1965) Heft 11 + 12

- PAZUREK, S. : Starker Kariesanstieg, seine Ursache und Bekämpfung
Zahnärztl. Mitt.
1 (1955) 12 - 15
- PAZUREK, S. : Die Intensivierung der planmäßigen Jugendzahnpflege
Zahnärztl. Mitt.
17 (1974) 902 - 904
- REETZ, U. : Die Abnahme der Zahnzahl
Med. Diss., Berlin (1975)
- ROOS, A. : Der Status praesens der Zahnkaries in der Schweiz
Schweiz. Mschr. Zahnheilk.
64 (1954) 211 - 224
- ROST, A. : Lebensalter und Zahnzahl
Dtsch. zahnärztl. Z.
18 (1963) 793 - 797
- SCHÜTZMANNISKY, G. : Die Gefährdung des kindlichen und jugendlichen Gebisses durch Karies und Parodontopathien
Dtsch. Stomat.
19 (1969) 701 - 710
- SCHULZE, Chr. : Extraktionen bleibender Zähne im Zuge einer kieferorth. Behandlung
Dtsch. Zahnärzte Kalender
(1968) 105
- SCHULZE, Chr. : Die vorzeitige Milchzahnextraktion
Dtsch. Zahnärzte Kalender
(1972) 74
- SCHUSTER, W. : Ein Beitrag zur stomatologischen Betreuung im Vorschulalter
Dtsch. Stomat.
17 (1967) 848 - 856

- SERGL., H. G. und : Beitrag zum Thema Karies und
G. ZIEGELMAYER Lebensalter
Dtsch. zahnärztl. Z.
18 (1963) 682 - 691
- SHIP, J. : Errors, Reversals, and Questio-
E.M. JONES nable Dental Caries Diagnose
L. L. LASTER J. dent. Res.
45 (1966) 323 - 331
- THOLUCK, H. J. : Statistik - Notlüge - Lüge
Zahnärztl. Mitt.
7 (1960) 288 - 292
- VILLARD, P. : Über den okklusalen Gebißzustand
nach dem Verlust von Sechsjahr-
molaren
Schweiz. Mschr. Zahnheilk.
64 (1954) Heft 1,1
- VOLK, A. : Kariesstatistische Erhebungen
an Schulkindern
Öst. Z. Stomat.
55 (1958) 124 - 135
- VALENTIN, M. : Zahnfrakturen bei Kindern
und Jugendlichen
Zahnärztl. Mitt.
57 (1967) 875 - 877

An dieser Stelle möchte ich
Herrn Professor Dr. med. dent. Hans Lenz
herzlich für die Überlassung des
Themas sowie für viele Anregungen danken.
Auch Herrn Ass.-Prof. Dr. med. dent. Schlums
gilt mein Dank für wichtige Hinweise und
die freundliche Zusammenarbeit.

Für die Hilfe bei der Beschaffung der
Karteiunterlagen gilt mein Dank ferner
den Mitarbeitern der Zahnärztlichen Dienste.

Lebenslauf

Am 3. Januar 1949 wurde ich als dritter Sohn des Knappschaftsdirektors Dr. Hans Böcker und seiner Ehefrau Erna geb. Pforth in Neukirchen (Krs. Moers) geboren.

Ostern 1955 eingeschult, bestand ich im Juli 1967 auf dem altsprachlichen Zweig des Staatlichen Gymnasiums Adolfinum mein Abitur.

Vom Sommersemester 1968 an studierte ich Zahnmedizin an der Freien Universität Berlin. Dort bestand ich im Juli 1973 mein Staatsexamen.

Von September 1973 bis Juni 1976 war ich Schulzahnarzt in Charlottenburg. Seitdem bin ich als Assistent in der Praxis tätig.

Am 21. Februar 1975 heiratete ich die Lehrerin Gisela Berger.

